UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

258

R. FAVILLI

Una virosi del «Trifolium squarrosum L.»

Estratto da *L'Agricoltura Italiana*, Anno LI (VI N. S.)
Aprile - Maggio 1951

ARTI GRAFICHE TORNAR - PISA

R. FAVILLI

Una virosi del «Trifolium squarrosum L.»

Estratto da *L'Agricoltura Italiana*, Anno LI (VI N. S.)
Aprile - Maggio 1951

ARTI GRAFICHE TORNAR - PISA

Una virosi del « Trifolium squarrosum L. »

RIASSUNTO - È segnalato un caso di virosi, ritenuta nuova, su *Trifolium squarrosum L.* È una virosi di tipo antocianico; si manifesta cioè con arrossamenti più o meno estesi spesso accompagnati da leggero arrotolamento dei margini.

Durante la decorsa primavera, in alcune parcelle di *Trifolium squarrosum,* L. coltivato a scopo sperimentale (1), si manifestarono, sulle foglie di alcune piante, delle macchie rossastre più o meno estese.

La colorazione, limitata in un primo tempo soltanto a qualche foglia delle piante colpite, andò mano mano estendendosi, tanto che dopo alcune settimane ben poche erano le foglie che erano rimaste in condizioni normali.

Del fatto, che richiamò fin dalle prime manifestazioni la nostra attenzione, si cercò di stabilirne le cause.

Escluso, dopo accurato esame, ogni possibile intervento di parassiti figurati (batteri, micromiceti), pensammo, in un primo momento, di trovarci di fronte ad una manifestazione da carenza. Esclusa, per l'ulteriore evolversi dell'alterazione, una carenza di potassio (che pure si appalesa, talvolta, con reazioni antocianiche) fu pensata non improbabile una carenza da boro. Avevamo infatti presenti certe alterazioni che la carenza di boro origina su alcune leguminose da seme, come ad esempio su *Trifolium repens* e *Lespedeza coreana* (2). Quivi, infatti, la mancanza di boro determina sulle foglie delle aree rossastre, specialmente localizzate nelle parti apicali di esse e, posteriormente, anche nelle parti marginali.

Così orientati, mentre ricercammo per via chimica (3) la presenza del boro, sia nel terreno, sia nelle ceneri di alcune piante che presentavano la sintomatologia sopra descritta (trovandone quantità tali da mettere in serio dubbio la supposizione della mancanza di tale elemento) effettuammo somministrazioni di boro, sotto forma di tetraborato sodico, che distribuimmo, disciolto in acqua, in ragione di grammi 50 per ara (gr. 575,50 di boro elementare per ettaro). Ma detta somministrazione si dimostrò incapace di arrestare l'estendersi delle manifestazioni rilevate e, come già abbiamo detto,

---

(1) - R. FAVILLI - *Prime osservazioni sulla coltivazione del Trifoglio squarroso* (Trifolium squarrosum L.). - L'Agr. Ital. N. S., *4*, novembre-dicembre 1950.

(2) - WERNER L., NELSON e F. E. BEAR, in: *Hunger signs in crops* - A Simposium publ. b. The American Soc. of Agr. - Washington 1949.

(3) - Fu impiegato il metodo proposto da G. BERTRAND e H. AGULHON (" *Detection of minute quantities of Boron in the organisme and in complex mixtures* „ - Journ. of the Chem. Soc., *98*, 2, 1910).

l'arrossamento venne ad interessare quasi tutto l'apparato fogliare delle piante colpite.

Fatto degno di particolare nota fu che l'alterazione, oltre ad estendersi rapidamente a tutte o quasi le piante della parcella e di altre viciniori coltivate con la stessa specie, iniziò a manifestarsi anche in parcelle situate nello stesso appezzamento e coltivate con altre leguminose e, precisamente, con *Trifolium incarnatum* L., con *Trigonella caerulea* Ser. e con *Medicago tubercolata* W. Finalmente non rimasero immuni dall'attacco anche piante appartenenti ad altre famiglie, e che crescevano spontanee nelle adiacenze delle parcelle, quali ad esempio *Avena fatua* L. *e Papaver Rhoeas* L.

A questo punto la natura dell'alterazione ci apparve assai più chiara o, per lo meno, ci sentimmo di poter ragionevolmente ammettere trattarsi di una forma infettiva, la quale — dovendosi escludere fatti di carenza e non essendo presente alcun agente figurato — non poteva venir riferita che ad una virosi. In verità una virosi che ci risulta non di frequente osservata e che, stando anzi alla letteratura a noi accessibile, apparirebbe nuova.

Sui *Trifolium*, infatti, non sono state segnalate che virosi del tipo giallume o del tipo mosaico ([1]).

Sintomi esterni della malattia.

Il carattere più saliente di questa virosi è dato dall'arrossamento, certamente dovuto ad accumulo di antociani. Tale arrossamento interessa da prima le foglie più giovani, che nella pianta adulta si trovano in prossimità degli apici vegetativi, ed in un secondo tempo si estende anche a quelle più adulte. La colorazione si manifesta inizialmente, il più delle volte, sul margine esterno del lembo fogliare e si va estendendo quindi, gradualmente, fino ad invadere quasi tutta la foglia, che, dove l'attacco è più intenso, si presenta al tatto inspessita e con tendenza all'arrotolamento marginale. Non è affatto raro il caso che la colorazione interessi in un primo tempo soltanto la zona apicale o la zona basale della foglia e di qui la colorazione si estenda, risalendo a ferro di cavallo, lungo i margini o lungo la parte centrale del lembo. Nelle zone arrossate possono rimanere piccole aree con la normale colorazione verde. Talvolta abbiamo constatato anche un arrossamento, ma di minore intensità, sui picciuoli e sulle parti verdi più giovani dei fusti.

---

(1) - E. CASTELLANI - *Su alcune virosi delle Leguminose foraggere, ecc.* - Not. Mal. Piante, n. 12, 1950 (quivi anche per la bibliografia).

Alterazioni fogliari su *Medicago tubercolata*, W.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/universita-di-pisa-osservatorio-regionale-di-fitopatologia_april-may-1951_258

Alterazioni fogliari:

1 - su *Trifolium incarnatum*, L.
2 - su *Trigonella caerulea*, SER.
3 - su *Avena fatua*, L.

Alterazioni fogliari su *Papaver Rhoeas*, L.

Poichè questa alterazione colpì le piante quando già si trovavano in un avanzatissimo stadio di sviluppo, non potemmo accertare se l'attacco avesse influenza sullo sviluppo stesso. Rilevammo però, nelle piante colpite, un precoce ingiallimento e disseccamento delle foglie che produsse, in alcuni casi, una imperfetta maturazione dei semi, che risultarono di dimensioni minori a quelle normali, come appare dai dati che seguono:

		Da piante sane gr	Da piante virosate gr
Peso di 100 semi	Massimo	0,387	0,355
	Medio	0,351	0,333
	Minimo	0,335	0,315

Caratteri istologici e citologici.

Per effettuare queste ricerche ci valemmo di foglie fresche, virosate e normali, che vennero fissate con il fissativo di KARPECHENKO, passate in

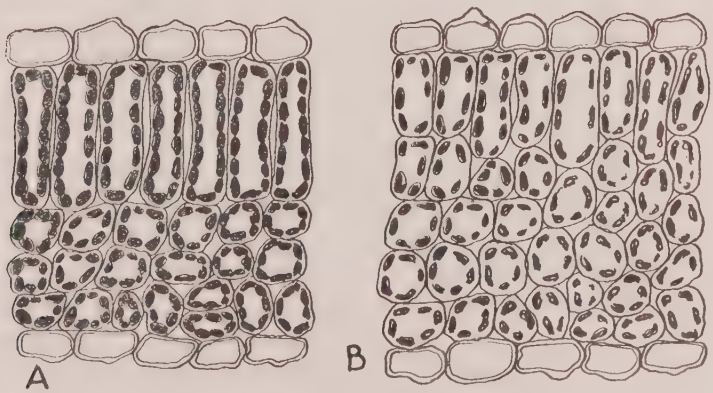

FIG. 1 - *Aspetto istologico di foglia sana* (A) *e virosata* (B).

paraffina e quindi tagliate al microtomo in sezioni di 5 μ di spessore. La colorazione dei preparati fu fatta con *safranina - violetto di genziana.*

Istologicamente si osserva, nelle foglie virosate, una riduzione e scarsa differenziazione del tessuto a palizzata; citologicamente, sempre nelle stesse foglie, si nota una riduzione di numero e di grandezza dei cloroplasti mentre

in molte cellule si osservano i caratteristici corpi ad X di norma in posizione perinucleare.

Qualche rilievo di ordine fisiologico.

Se pure nella descrizione delle malattie da virus non ricorrano spesso rilievi di ordine fisiologico, pur tuttavia ci sembra che tale aspetto del quadro patologico non debba essere trascurato; e ciò per meglio accertare le deviazioni del metabolismo generale, con particolare riferimento al metabolismo azotato e carboidrato, e per meglio precisare le variazioni, certo notevoli, nel patrimonio enzimatico dell'ospite. Per esempio, studi relativamente recenti — per non citarne altri — di Coïc (1943-1945) sul virus dell'accartocciamento della patata (1), pongono in rilievo fatti veramente interessanti.

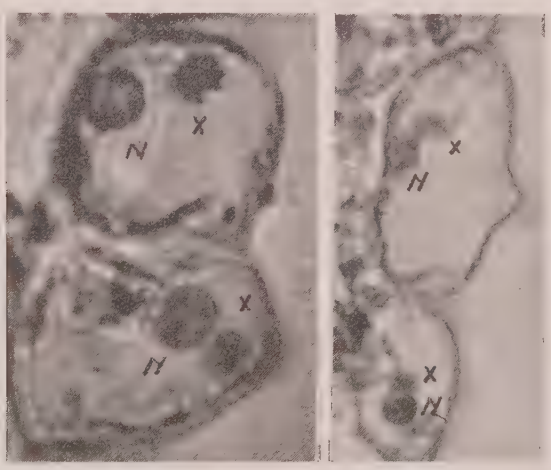

Fig. 2 - *Cellule epidermiche con nucleo* (N) *e corpi* (X).

Con tutto ciò a noi non è stato possibile, al momento, di fare ricerche di grande dettaglio. Abbiamo tuttavia determinato la composizione delle ceneri ottenute da foglie di piante perfettamente sane e da foglie che presentavano il caratteristico arrossamento. Dai reperti di dette analisi si è potuto così

(1) - Y. Coic - *Influence de la maladie de l'Enroulement sur la composition chimique du tubercole de pomme de terre.* - C. R. Ac. Agr., *129*, p. 221, 1943.
— *Contribution à l'etude de l'action du virus de l'Enroulement sur la physiologie generale de la pomme de terre.* - Ann. Agr., 1945.

rilevare che mentre le ceneri delle piante sane e di quelle virosate non presentano differenze nel contenuto in fosforo e ben poco pure differiscono per il contenuto in calcio e magnesio; sodio e potassio, invece, sono presenti nelle piante virosate in percentuali marcatamente inferiori a quelle che si riscontrano nelle piante normali.

Trasmissibilità della malattia.

Il modo di trasmissione e di diffusione della malattia rimane a studiarsi. Si è cercato, tuttavia, se tra la entomofauna delle coltivazioni colpite vi fossero insetti che fossero noti come vettori di virus. Non riscontrammo nè Afidi nè Cicadellidi; solo vari Ditteri, in particolare specie del Gen. *Tipula,* e piccoli Coleotteri. Notevolmente presente, peraltro, lo *Sminthurus viridis,* L. Tale specie non è nota, a quanto ci consta, tra gli insetti propagatori di virus; però notammo come, in molti casi, alle lesioni dell' insetto seguisse ben presto il tipico descritto arrossamento. Pure con le dovute riserve si potrebbe quindi pensare che lo Sminturide fosse un trasportatore passivo del virus.

R. FAVILLI

Dall' Istituto di Patologia Vegetale
e dall' Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee
della Università di Pisa